

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-119031

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

H 01 J 11/00

識別記号

K

庁内整理番号

8725-5C

⑭ 公開 平成2年(1990)5月7日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

## ⑮ 発明の名称 表示素子

⑯ 特 願 昭63-271222

⑰ 出 願 昭63(1988)10月27日

⑱ 発 明 者 佐 野 耕 神奈川県鎌倉市大船2丁目14番40号 三菱電機株式会社商品研究所内

⑱ 発 明 者 梶 原 利 郎 神奈川県鎌倉市大船2丁目14番40号 三菱電機株式会社商品研究所内

⑱ 発 明 者 小 林 伍 六 神奈川県鎌倉市大船2丁目14番40号 三菱電機株式会社商品研究所内

⑱ 発 明 者 福 山 敬 二 神奈川県鎌倉市大船2丁目14番40号 三菱電機株式会社商品研究所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

表示素子

## 2. 特許請求の範囲

放電ガスが封入され、一方の内壁に第1の蛍光体層が設けられた放電容器と、この放電容器の他方の内壁に設けられ、絶縁層に埋設された電極と、該絶縁層を覆う保護層と、この保護層上にSiO<sub>2</sub>層を介して設けられた第2の蛍光体層とを備えたことを特徴とする表示素子。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、プラズマディスプレイや蛍光表示管等の表示素子の改良に関するものである。

(従来の技術)

近年になって、フルカラープラズマディスプレイ等のプラズマディスプレイ、平板形蛍光ランプ(蛍光表示管)等表示素子の開発が本格化している。これらのデバイスは、希ガス放電によって発生した真空紫外域の紫外線によって蛍光体を励起

し、発光を行なうものである。

第3図は、電気通信学会研究報告88(388)、第49～52頁、1987年に報告されているフルカラープラズマディスプレイの断面構造を示す図で、図において、(1)は放電容器、(2)はこの容器(1)内に封入された放電ガス、(3)は容器(1)の内壁(4)側にマトリックス状に設けられた放電用電極としての複数の金属電極で、各金属電極(3)は絶縁層(5)によってそれぞれ絶縁されている。(6)は真空紫外域の紫外線により励起発光する蛍光体で、放電容器(1)の内壁のうち、金属電極(3)に対向する内壁(7)に設けられている。(8)は絶縁層(5)の表面側に設けられた保護層で、2次電子放出材率の高い材料であるMgO又はY<sub>2</sub>O<sub>3</sub>等が用いられている。

従来のフルカラープラズマディスプレイは上記のように構成され、放電容器(1)の内壁(4)側の絶縁層(5)内にマトリックス状に埋め込まれた金属電極(3)に電圧を印加して、放電ガス(2)をマトリックス交点上で局所的に放電させると、この

ガス(2)から真空紫外線が発生し、この紫外線により、直上の放電容器(1)の反対側内壁(7)に設けられた蛍光体(6)が励起されて発光する。該蛍光体(6)からの光は放電容器(1)を通過して発光面(9)に至ることになる。

(発明が解決しようとする課題)

従来のフルカラープラズマディスプレイは以上のように構成されているが、より高輝度化を実現するために蛍光体(6)の面積を増大させることが望まれる。しかしながら、2次電子放出材料である $Y_2O_3$ 又は $MgO$ で形成された保護層(8)と蛍光体との付着力が弱いために、金属電極(3)側の面上に蛍光体(6)を設けられず、そのため高輝度化の実現が困難であった。

本発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、保護層上にも蛍光体を設けて蛍光体面積を大きくして高輝度化を実現できる表示素子を得ることを目的とする。

(課題を解決するための手段)

本発明に係る表示素子は、放電ガスが封入さ

れ、一方の内壁に第1の蛍光体層が設けられた放電容器と、この放電容器の他方の内壁に設けられ、絶縁層に埋設された電極と、該絶縁層を覆う保護層と、この保護層上に $SiO_2$ 層を介して設けられた第2の蛍光体層とを備えたものである。

(作用)

本発明においては、蛍光体との付着性が良好な $SiO_2$ を保護層上に設けたため、この $SiO_2$ が蛍光体と保護層との中間で両者をつなぐ働きをして、該保護層に蛍光体を設けることができる。

(実施例)

本発明に係る表示素子の誘電体電極の構造は、2次電子放出材料の酸化物層の上に、薄い $SiO_2$ 層を形成することにより、電極が形成された側の放電容器にも蛍光体を形成することができるようにしたものである。

以下本発明の一実施例を第1図に基づいて説明する。第1図は表示素子のうちフルカラープラズマディスプレイの断面図で、図において、(1)は上記第3図と同様に放電ガス(2)が封入された放

電容器で、一方の内壁(7)には、上述と同様の蛍光体で形成された第1の蛍光体層(21)が設けられている。(22)は放電容器(1)の他方の内壁(4)側にマトリックス状に設けられた放電用の複数の電極で、この実施例では金属が用いられている。この電極(22)は絶縁層(5)に埋設されて、互いに絶縁されている。(23)は絶縁層(5)を覆う電極保護酸化膜としての保護層で、2次電子放出材料である $MgO$ 又は $Y_2O_3$ で形成されており、放電によって生じたイオンが入射すると2次電子を放出してイオン衝撃から電極(22)を保護するとともに、放電維持に寄与するために設けられている。(24)は、この保護層(23)上に一様に形成された薄い $SiO_2$ 層で、層の厚みとしては、例えば500Åが望ましい。(25)は保護層(23)上に $SiO_2$ 層(24)を介して設けられた第2の蛍光体層で、上述と同様の蛍光体を $SiO_2$ 層(24)上に塗布することにより形成されている。なお、(9)は放電容器(1)の発光面である。しかして、この実施例においては、 $Y_2O_3$ 又は $MgO$ による保護層(23)上に一様に形成された膜

厚500Åの $SiO_2$ 層(24)が、その上に形成された第2の蛍光体層(25)を固定することにより、放電容器(1)中の電極(22)側に蛍光体を取付けている。

したがって上記のように構成された本実施例に係る表示素子においては、従来技術と同様に電極(22)に電圧を印加して、放電ガス(2)をマトリックス交点上で局所的に放電させると、この放電ガス(2)から真空紫外線が発生し、この紫外線により第1、第2の蛍光体層(21)、(25)の蛍光体が励起されて発光する。すると、第1の蛍光体層(21)からの光は放電容器(1)を通過して発光面(9)に至るのは従来と同様であるが、この他、第2の蛍光体層(25)からの光が第1の蛍光体層(21)及び放電容器(1)を通過して上記第1の蛍光体層(21)からの光と合成されて発光面(9)に至る。これにより、発光面(9)の輝度を高めることができる。

なお、本実施例では $SiO_2$ 層(24)の膜厚を500Åに設定したが、保護層(23)に亀裂等の悪影響を及ぼさない限り、膜厚は500Å以上又はこれ以下であってもよい。

第2図は本発明の他の実施例を示す平板状蛍光ランプの断面図で、上記実施例では絶縁層(5)の表面には凹凸を設けていなかったが、この実施例では電極(22)に沿って、絶縁層(5)、SiO<sub>2</sub>層(24)に突出部(26)を形成している。

なお、上記各実施例では表示素子としてフルカラープラズマディスプレイや平板状蛍光ランプ等のパネル状放電管の場合を示したが、その他の表示素子であってもよく、また、パネル状に限られるものではない。また、電極(22)の材質は金属以外のものでもよい。

(発明の効果)

本発明は以上説明したとおり、電極の絶縁層を覆う保護層表面にSiO<sub>2</sub>層を設けたことから、蛍光体をこのSiO<sub>2</sub>層表面にも取付けて蛍光体面積を大きくすることが可能となり、より高輝度の表示素子とすることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例によるフルカラープラズマディスプレイの内部構造を示す断面図、第

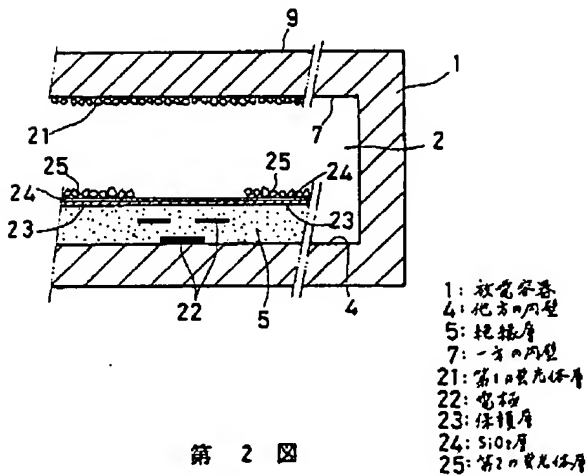
2図は本発明の他の実施例を示す平板状蛍光ランプの断面図、第3図は従来のフルカラープラズマディスプレイの断面図で第1図相当図である。

- (1) ……放電容器
- (4) ……他方の内壁
- (5) ……絶縁層
- (7) ……一方の内壁
- (21) ……第1の蛍光体層
- (22) ……電極
- (23) ……保護層
- (24) ……SiO<sub>2</sub>層
- (25) ……第2の蛍光体層

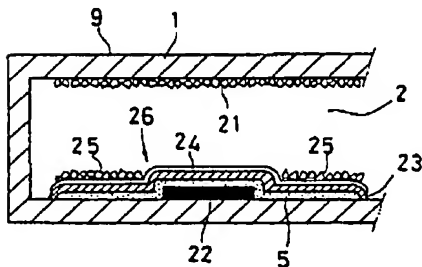
なお、各図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄

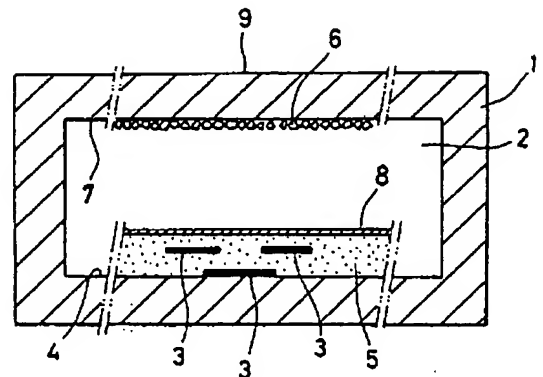
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第1頁の続き

②発明者 矢野 陽児郎 神奈川県鎌倉市大船2丁目14番40号 三菱電機株式会社商品研究所内  
②発明者 浦 壁 隆 浩 神奈川県鎌倉市大船2丁目14番40号 三菱電機株式会社商品研究所内

手続補正書(自発)

平成 1 年 3 月 1 日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 63-271222号

2. 発明の名称

表示素子

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
名 称 (601)三菱電機株式会社  
代表者 志 岐 守 哉

4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
三菱電機株式会社内  
氏 名 (7375)弁理士 大 岩 増 雄  
(連絡先03(213)3421特許部)

5. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄。

6. 補正の内容

(1) 明細書第1頁第13行の「蛍光表示管」という記載を「平板形蛍光ランプ」と補正する。

(2) 同書同頁第18行の「(蛍光表示管)」という記載を削除する。

以 上

